

Pristem/MateInItaly - **“Un anno di laboratori, di giochi, di ... matematica”**

Bari, 5-7 ottobre 2018

Nuovo Esame di stato:
Laboratorio Fregi presentato alla prova
orale da un alunno di nazionalità cinese
Un esempio di percorso laboratoriale verticale triennale

Giusy Sessa - ICS “Italo Calvino” - Milano

Premessa

Questo è un percorso-tipo.

Ogni laboratorio qui proposto può essere
riadattato per altre classi e ordini di scuola
(IV-V anno Primaria in particolare)

<http://www.matematita.it/>

Percorso triennale

- **Primo anno:**
- Laboratorio Forme
http://specchi.mat.unimi.it/matematica/ugualiodiversi_forme.html
- Laboratorio Tombola
http://specchi.mat.unimi.it/matematica/ugualiodiversi_tombola.html
- Attività in classe a tema **isometrie piane** (riflessione, mezzogiro, traslazione)
- Progetto conclusivo interdisciplinare matematica-tecnologia a tema **isometrie piane**

Percorso triennale

- **Secondo anno:**
- Visita alla mostra Specchi Unimi <http://specchi.mat.unimi.it/cose.html>
- Laboratorio Fregi
- Progetto conclusivo interdisciplinare matematica-tecnologia a tema **fregi/similitudine**

Percorso triennale

- **In questo Terzo anno in particolare:**
- Visita alla mostra dedicata a Caravaggio alle Gallerie d'Italia (shooting fotografie dei fregi stucchi/cornici)
- Tutoraggio fra pari per il laboratorio Fregi proposto alla classe seconda



UGUALI O DIVERSI

kit Forme

http://specchi.mat.unimi.it/matematica/ugualiodiversi_forme.html

Temi introdotti:

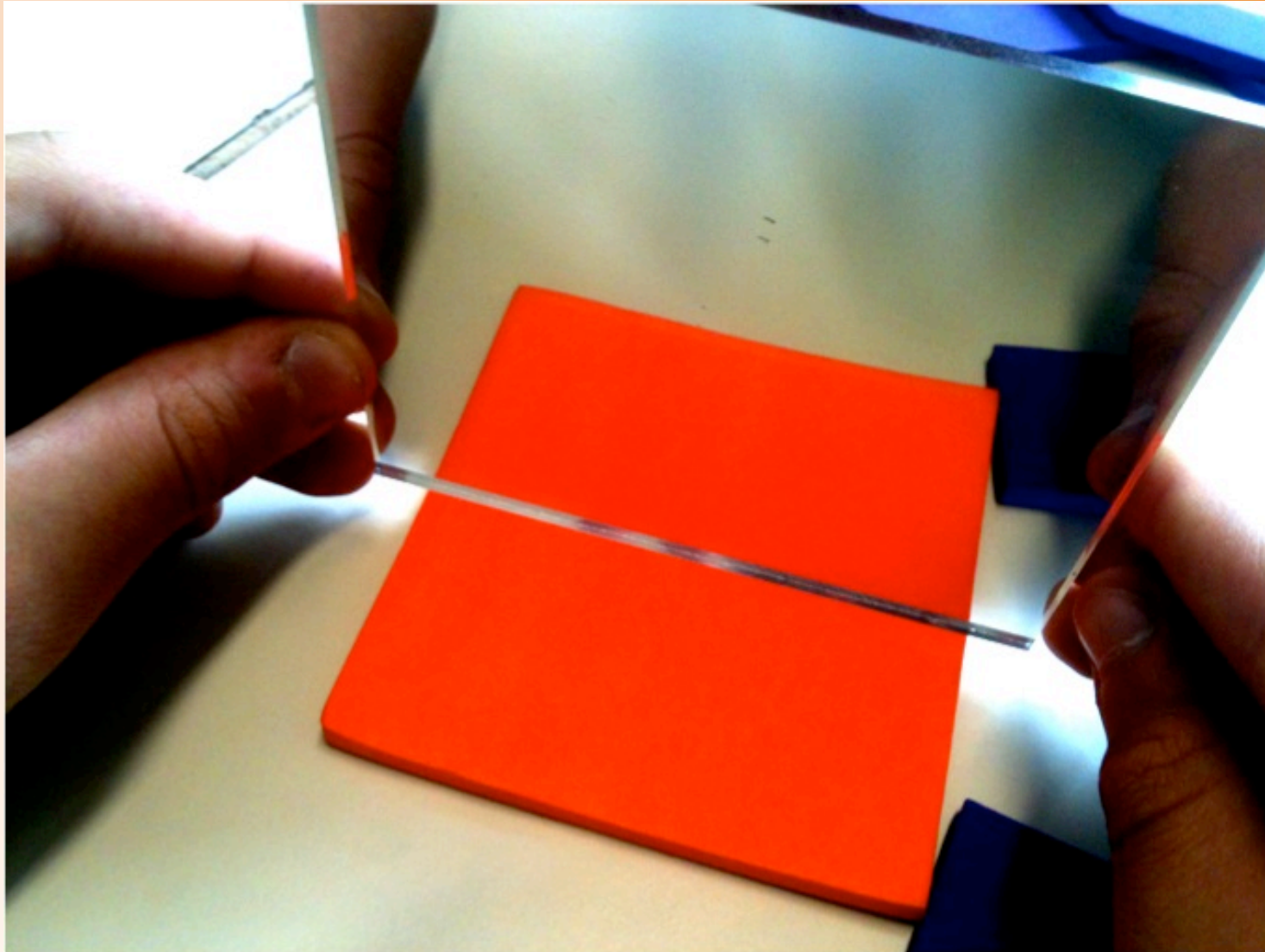
CLASSIFICAZIONE

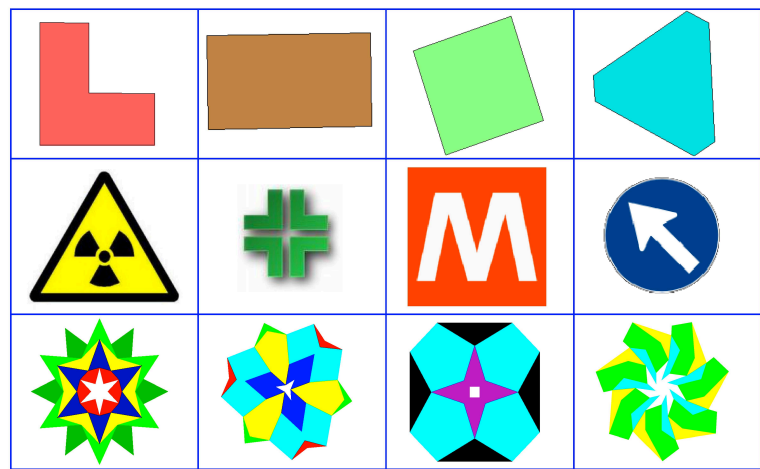
UGUAGLIANZA

RIFLESSIONI (assi di simmetria)



UGUALI O DIVERSI *kit* Forme





UGUALI O DIVERSI

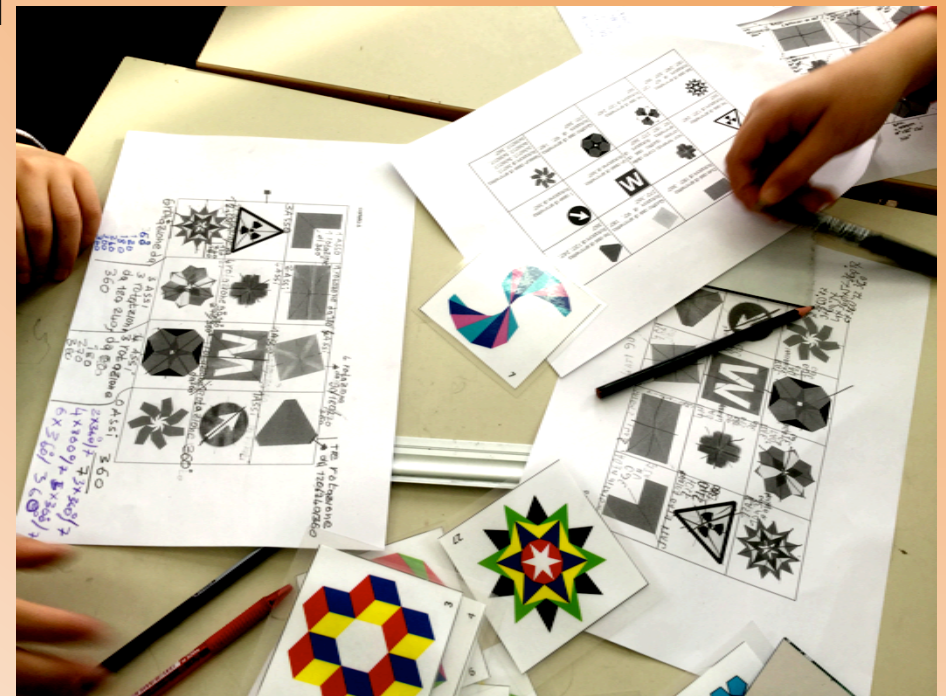
kit Tombola

http://specchi.mat.unimi.it/matematica/ugualiodiversi_tombola.html

Temi :

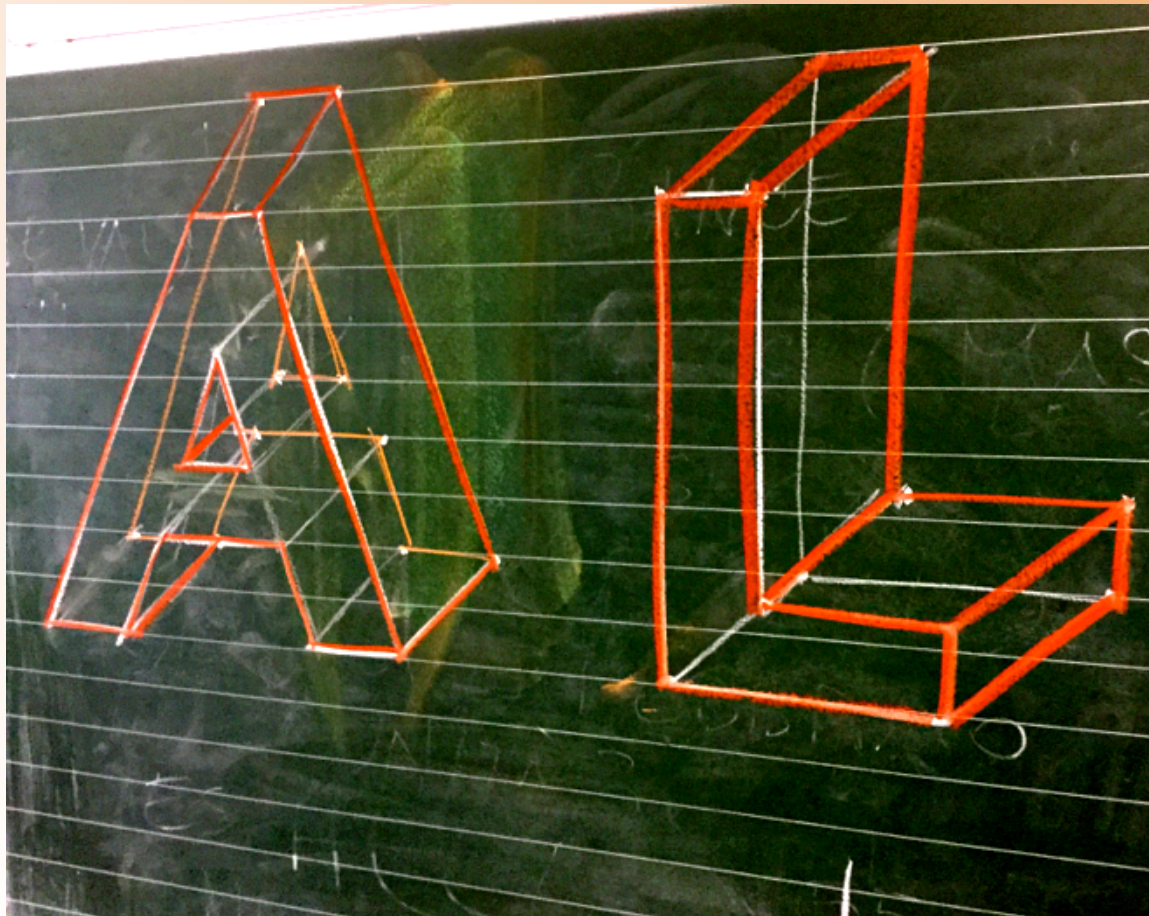
CLASSIFICAZIONE

(Trasformazioni) RIFLESSIONI e ROTAZIONI



LETTERE tridimensionali

Attività a tema TRASLAZIONI



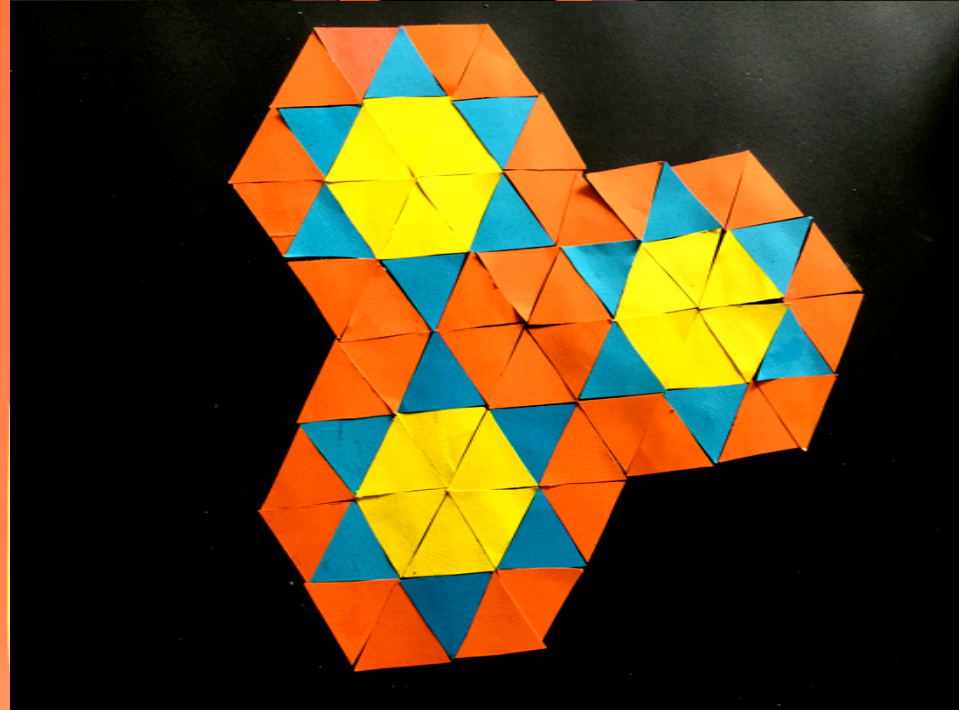
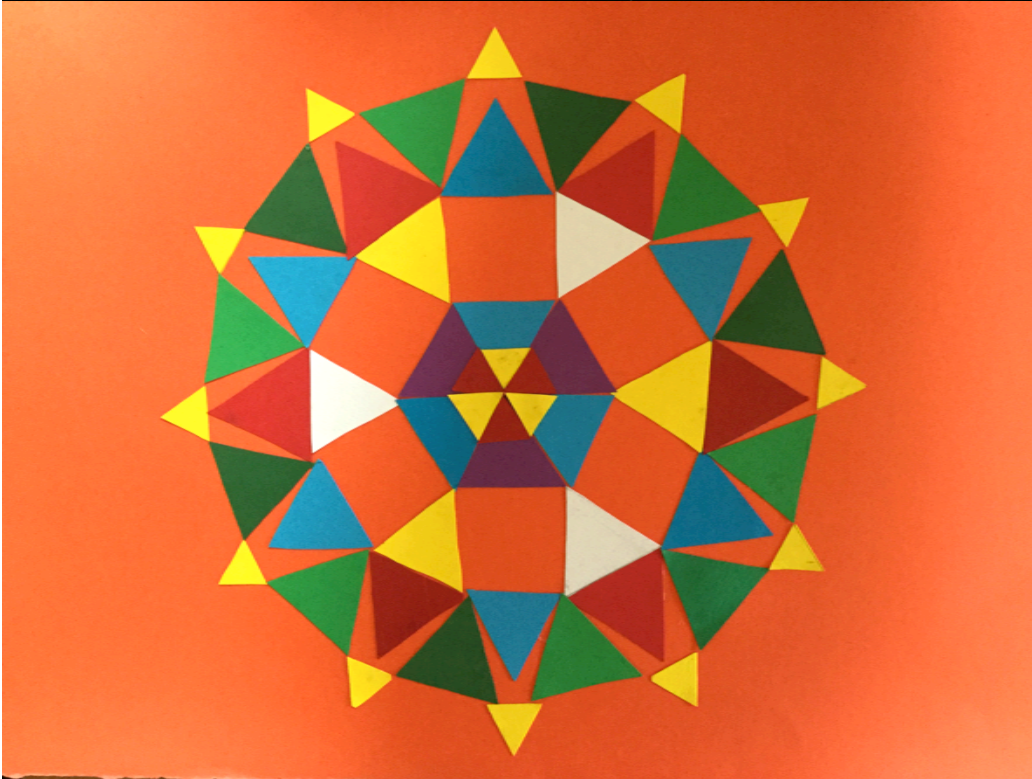
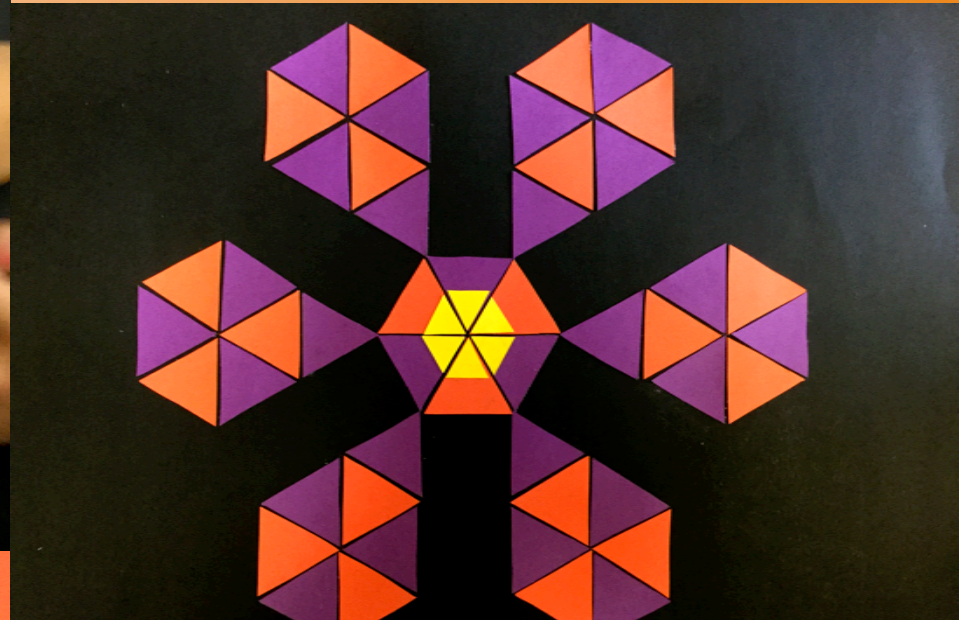
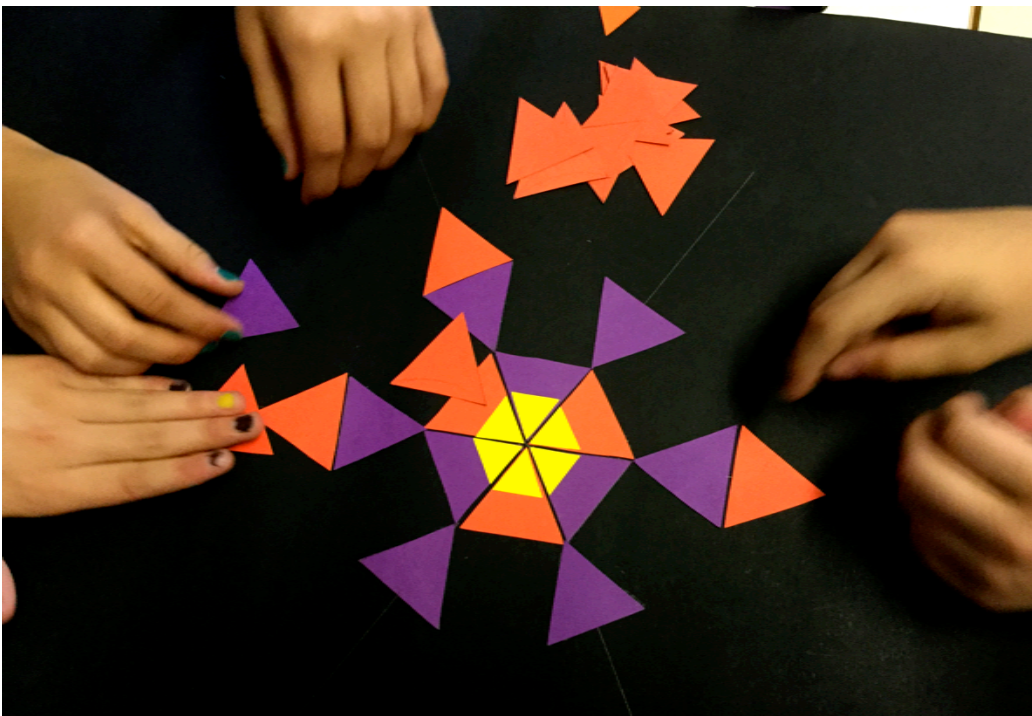
Esempi di attività matematica/tecnologia a tema classificazione e riflessioni/rotazioni

1 ASSE DI SIMMETRIA ARCHITETTURA



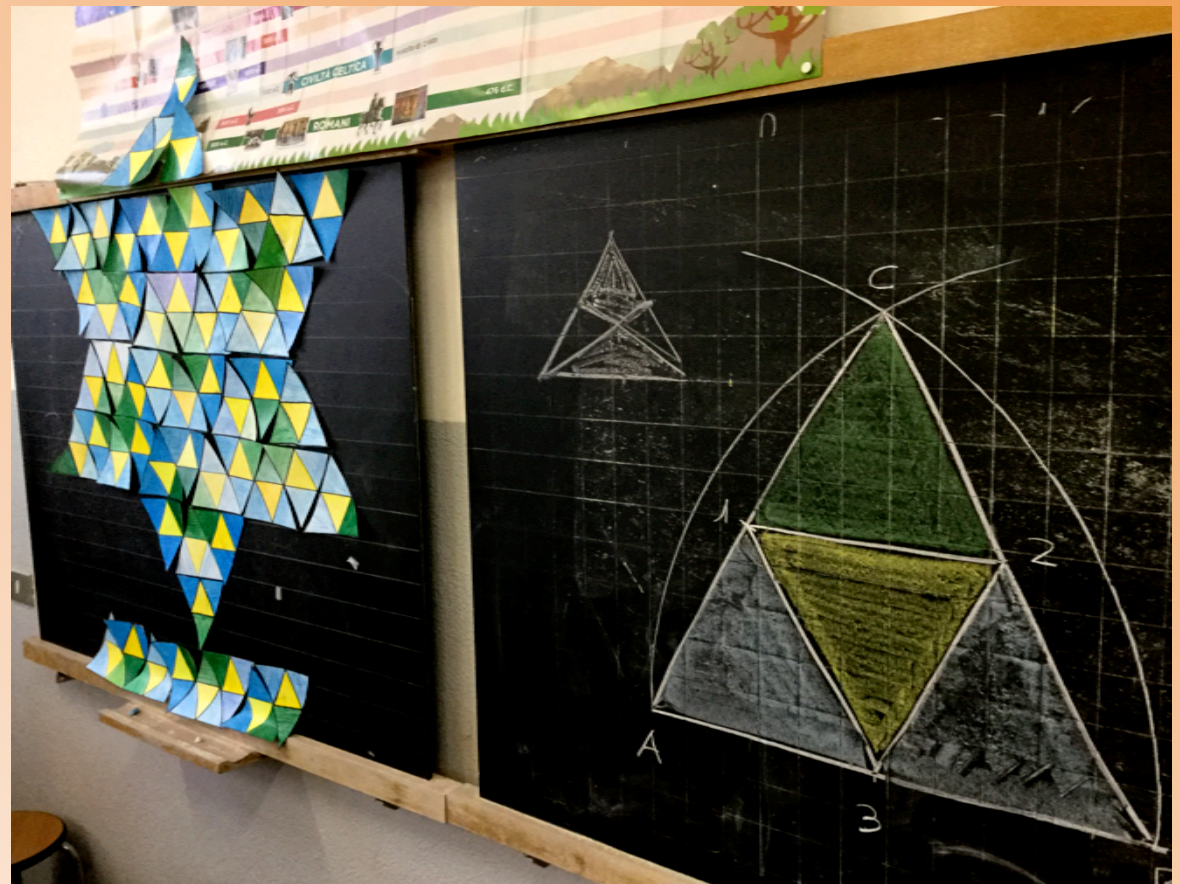
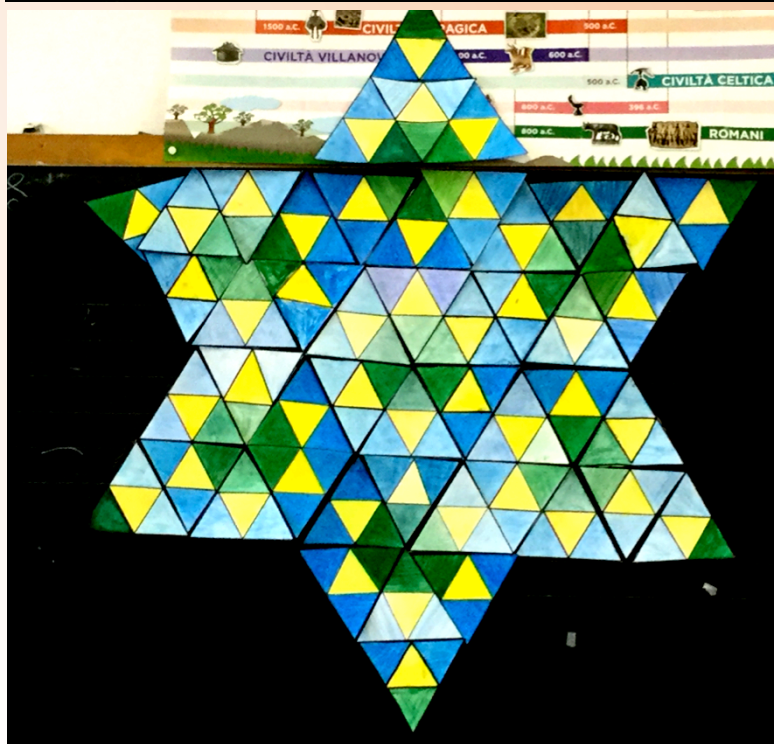
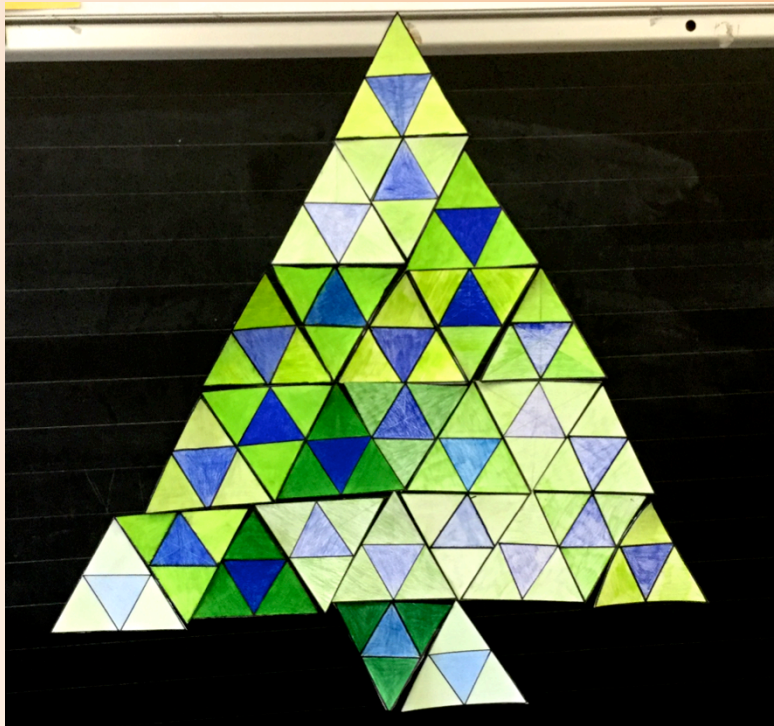


Esempi di attività matematica/tecnologia
a tema riflessioni/rotazioni



Esempi di attività matematica/tecnologia a tema riflessioni/rotazioni

RACCORDO CLASSI QUINTE:
Laboratorio Forme
Pavimentazione a partire da triangolo equilatero



Classe seconda

- Visita alla mostra Specchi Unimi
<http://specchi.mat.unimi.it/cose.html> entro dicembre
- Laboratorio Fregi riadattato a partire dal testo di Maria Dedò (“Galleria di Metamorfosi” ed. Mimesis)
- Attività conclusiva interdisciplinare matematica-tecnologia a tema **fregi/similitudine**, di progettazione e ingrandimento di un fregio su carta a quadretti

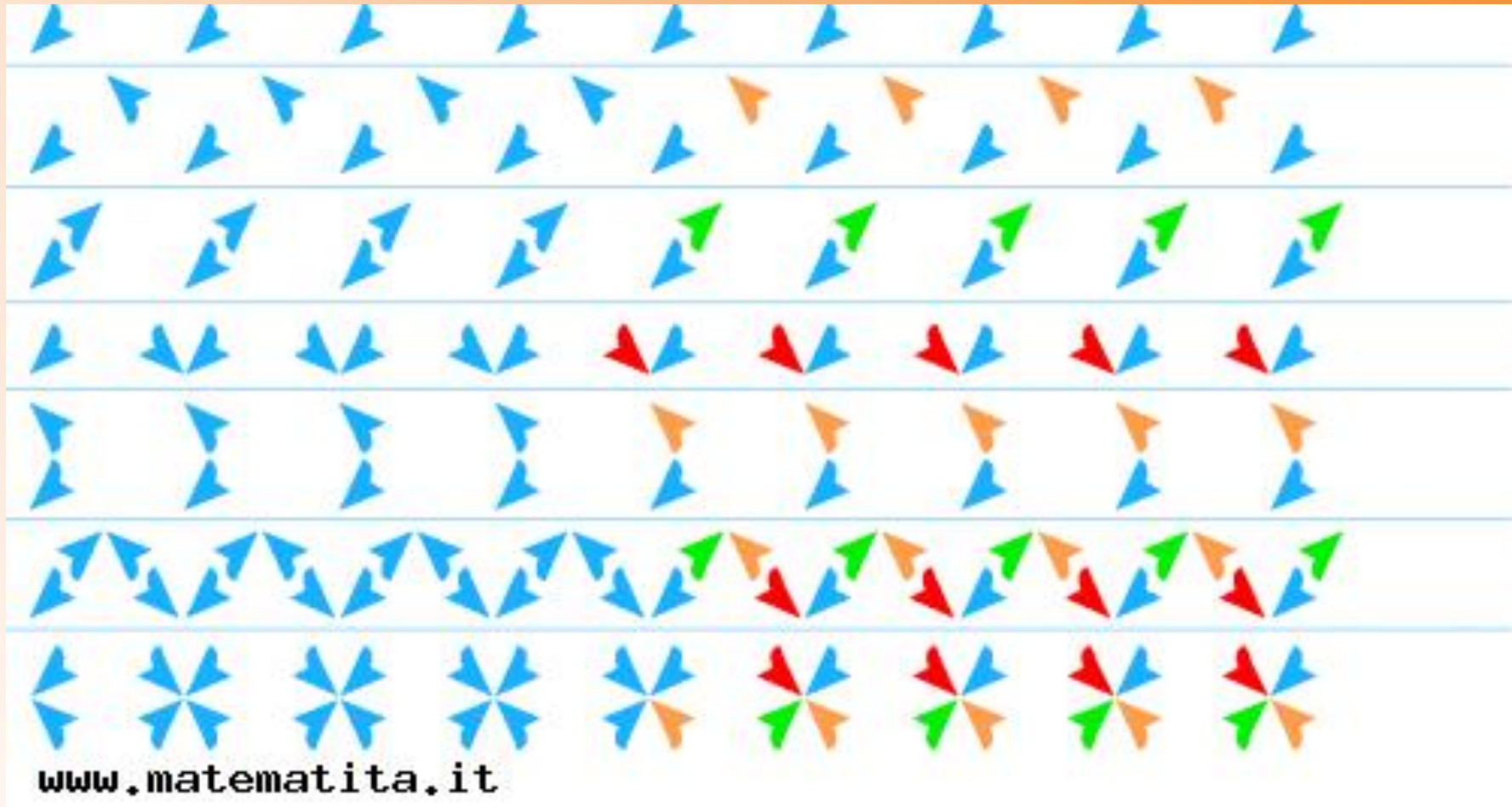
Mostra specchi Unimi

<http://specchi.mat.unimi.it/cose.html>



Mostra specchi Unimi

<http://specchi.mat.unimi.it/cose.html>



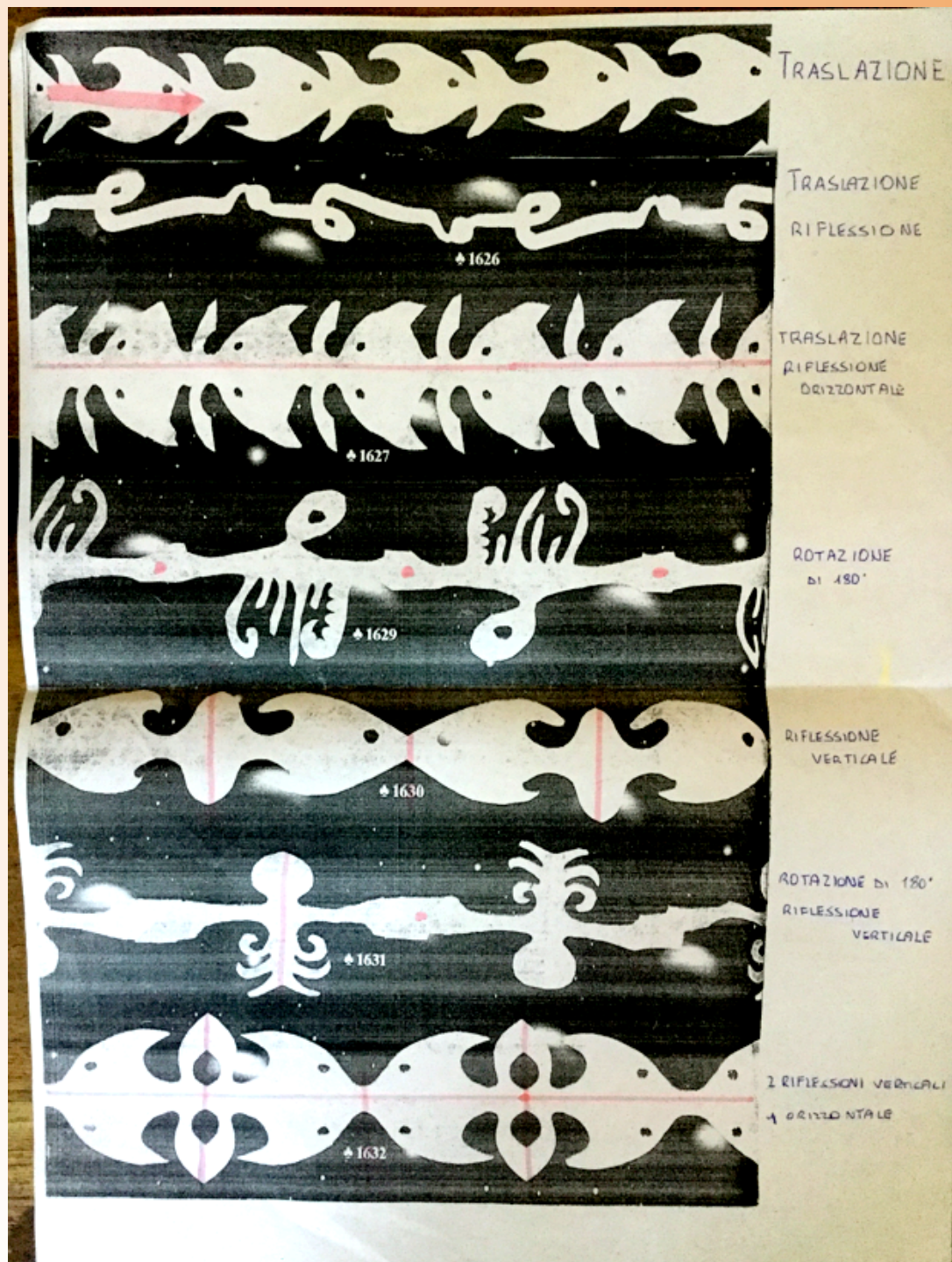
Laboratorio Fregi



Laboratorio Fregi

Viene qui introdotta l'ultima isometria piana: GLISSORIFLESSIONE
(i ragazzi dovrebbero "scoprirla" tramite attività di gruppo)





FASI DI LAVORO:

Ripasso
RIFLESSIONE
MEZZOGIRO
TRASLAZIONE

Gruppi 3-4 alunni

A ogni gruppo viene consegnata fotocopia A3 dei sette Fregi

I gruppi sono invitati a individuare le trasformazioni caratteristiche di ogni fregio

Confronto dei risultati tra i diversi gruppi

Chiusura di classe guidata dal docente

Esempio attività matematica/tecnologia a tema Fregi/Ingrandimento/similitudine



ogni alunno
progetta il proprio
fregio su carta a
quadretti da 5mm

e lo ingrandisce
di $k=2$, $k=3$, $k=4$
a scelta, su carta
a quadretti grandi

Classe terza

- Visita alla mostra dedicata a Caravaggio alle Gallerie d'Italia a Milano (Palazzo storico, ex Banca Commerciale), dove abbiamo deciso di **fotografare fregi di cornici o stucchi** particolarmente interessanti
- Durante l'anno alcuni ragazzi di terza mi hanno affiancato come **tutor fra pari** quando ho proposto il **laboratorio Fregi** ai “piccoli” della classe seconda

Alcune delle foto scattate durante la visita alla mostra di Caravaggio



LABORATORIO FREGI

Alunno: Shu

Classe 3A (Scuola

Abbiamo visto in mostra specchi



Abbiamo fatto in laboratorio
in classe



TRASFORMAZIONI

Riflessioni

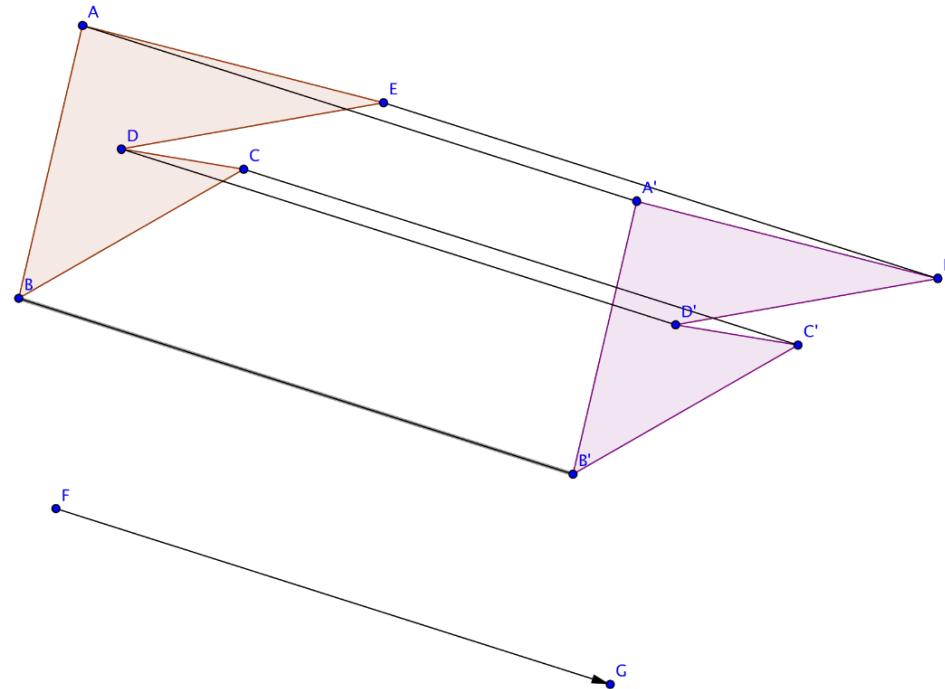
Rotazioni

Traslazioni

Traslazione

la traslazione è definita da un
vettore *

TRASLAZIONE



DAL VOCABOLARIO

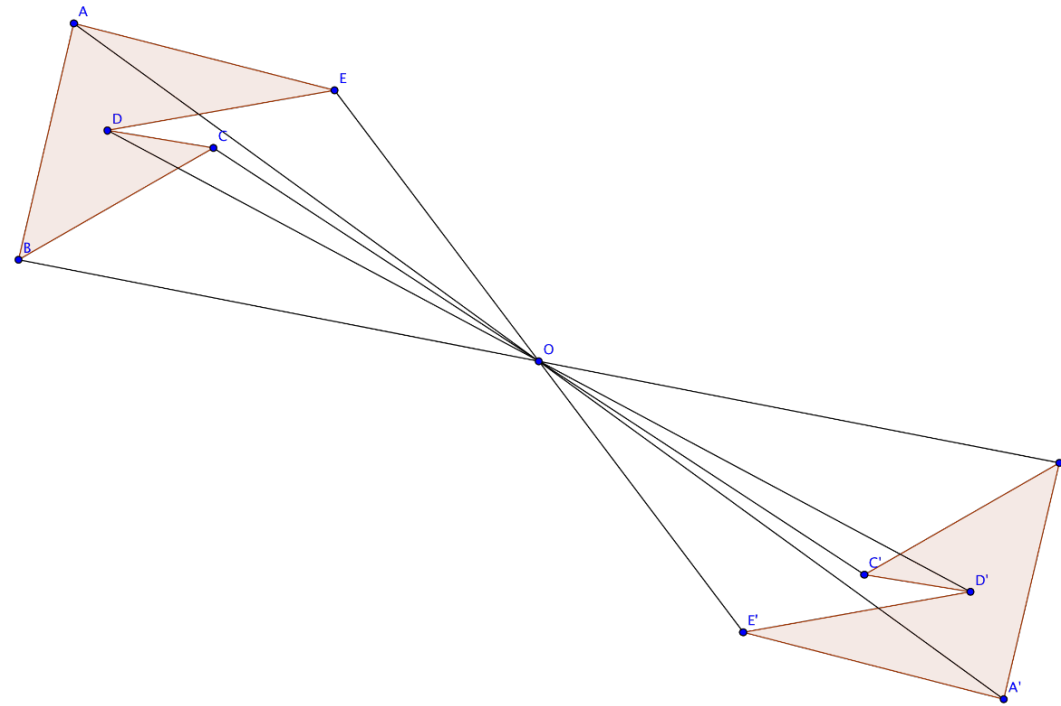
Traslazione – nella terminologia ecclesiastica anglicana il trasferimento di un vescovo da una diocesi all'altra. Traslazione – nella geometria euclidea, indica una particolare trasformazione affine dello spazio euclideo

* Qui e nelle slide successive inserisco miei commenti e spiegazioni in blu.
Il testo è stato qui da me corretto, ma per l'esame orale avevo ritenuto opportuno evitare di modificare i testi originali elaborati dall'alunno. Nella versione originale Shu aveva scritto: "la traslazione è definita da una figura e un vettore".

Rotazione

La rotazione è definita da un **punto** e un **angolo** *

ROTAZIONE 180°



DAL VOCABOLARIO

In matematica, e in particolare in geometria, una rotazione è una trasformazione del piano o dello spazio euclideo che sposta gli oggetti in modo rigido e che lascia fisso almeno un punto, nel caso del piano, o una retta, nel caso dello spazio

* Nella versione originale: "Rotazione. La rotazione è definita da una figura e un punto"

Riflessione

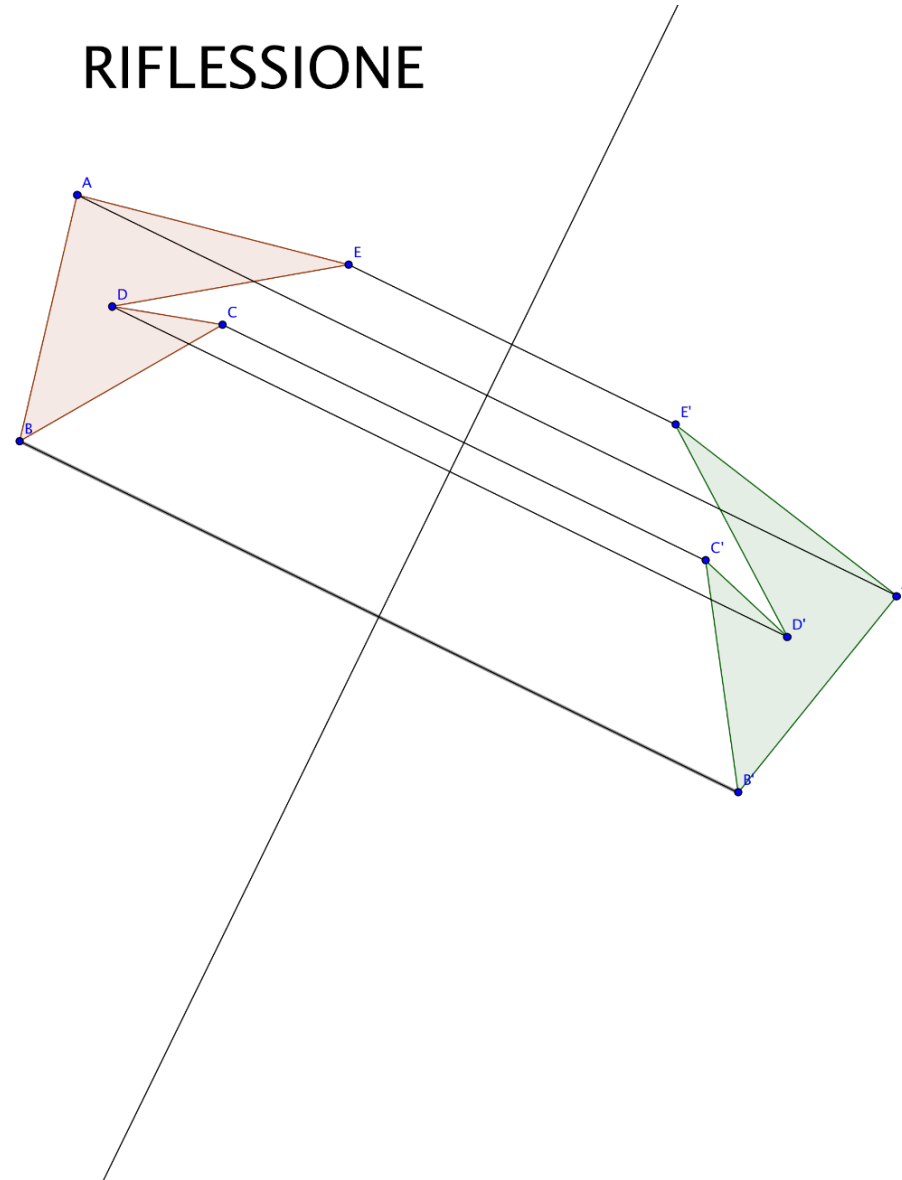
La riflessione è definita da una
retta *

DAL VOCABOLARIO

In fisica, fenomeno che si verifica, insieme alla rifrazione, quando un fascio di radiazioni luminose, o in generale elettromagnetiche, incide sulla superficie di separazione tra due mezzi trasparenti aventi diverso indice di rifrazione (per es. aria e vetro) e una parte di esso viene rinviata (radiazione o raggio riflesso) nel mezzo da cui proviene il raggio incidente, tracciando con la normale alla superficie un angolo uguale a quello del raggio incidente stesso ma con una diversa direzione di propagazione; estens., fenomeno analogo, riferito a onde di diversa natura, consistente in un rinvio da parte di una superficie di discontinuità: r. degli elettroni, del suono (meglio, delle onde elastiche), delle onde sismiche.

** Nella versione originale:” La riflessione è definita da una figura e una retta”*

RIFLESSIONE



Confronto fregi e cornici mostra

- I fregi dei pesci li abbiamo usati in un laboratorio a gruppi per scoprire le trasformazioni di ogni fregio. Le immagini sono prese dal sito <http://www.matematita.it/materiale/> e dal libro di Maria Dedò "Galleria di metamorfosi" Edizioni Mimesis
- Le piastrelle dei fregi le abbiamo fotografate durante la visita alla Mostra "Specchi" al Dipartimento di Matematica della Statale
- Abbiamo scattato le foto delle cornici durante la visita alla Mostra su Caravaggio alle Gallerie d'Italia
- I fregi geometrici sono stati disegnati da me con il software Geogebra

Fregio 1: traslazione orizzontale

Laboratorio
Fregi in classe



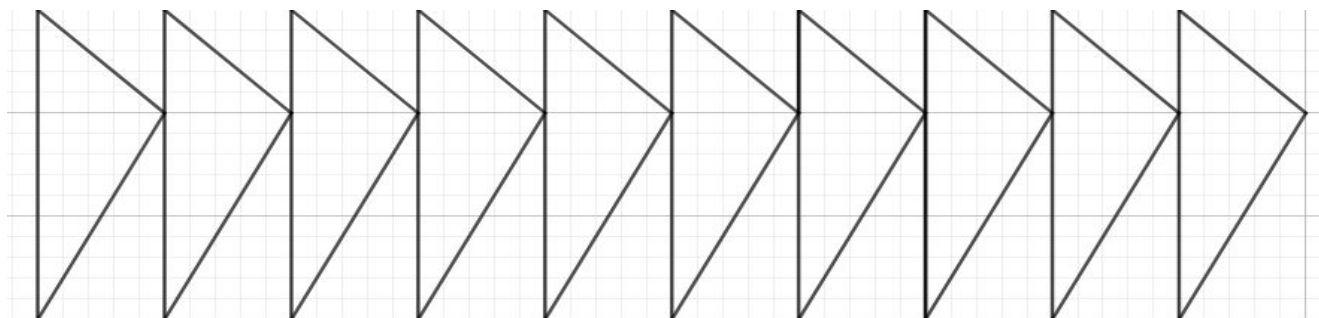
Fregio geometrico
Mostra Specchi



Cornice
Mostra Caravaggio



Geogebra



Fregio 2: Rotazione

Laboratorio
Fregi in classe



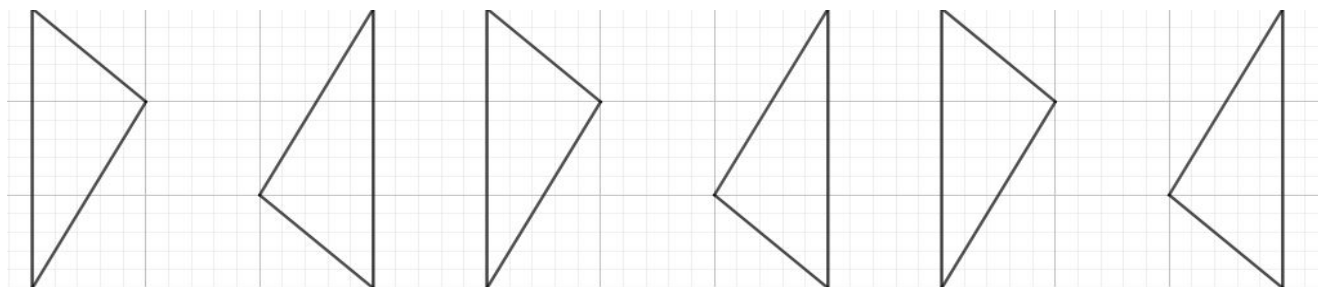
Fregio geometrico
Mostra Specchi



Cornice
Mostra Caravaggio

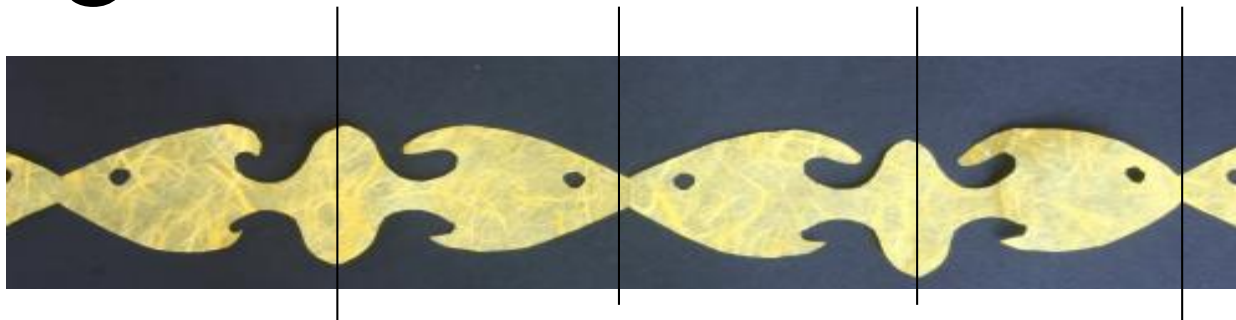


Geogebra



Fregio 3: Riflessione verticale*

Laboratorio
Fregi in classe



** Nella versione originale:
Riflessione orizzontale*

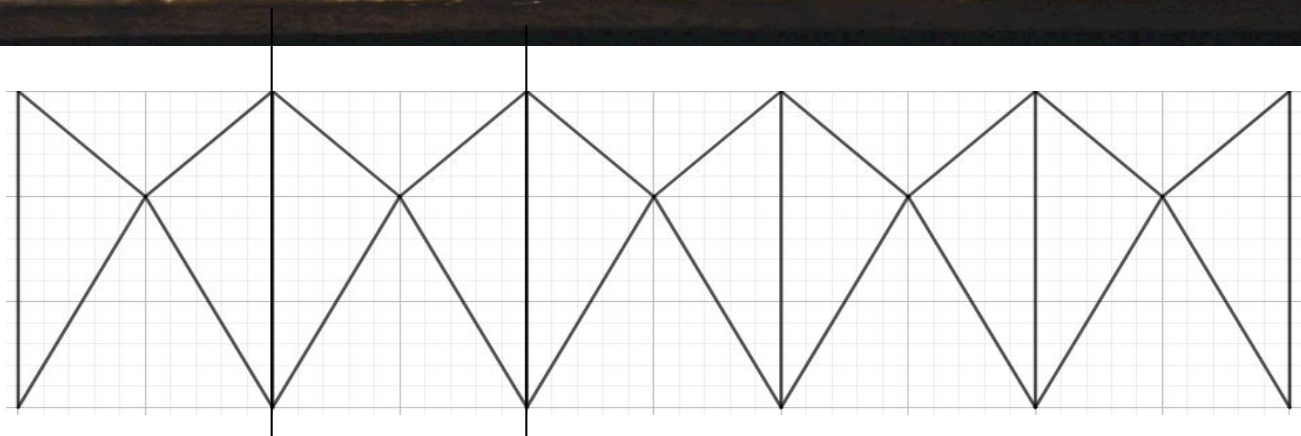
Fregio geometrico
Mostra Specchi



Cornice
Mostra Caravaggio



Geogebra



Fregio 4: Traslazione e Riflessione orizzontale *

** Nella versione originale:
Riflessione verticale*

Laboratorio
Fregi in classe



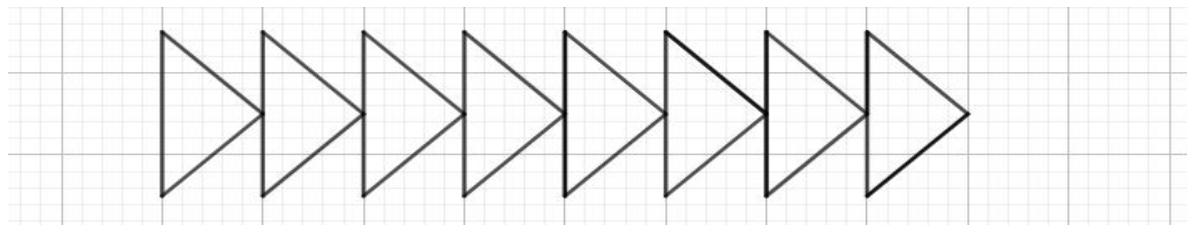
Fregio geometrico
Mostra specchi



Cornice
Mostra Caravaggio



geogebra



Fregio 5: traslazione e riflessioni

Laboratorio
Fregi in
classe



** Nella versione
originale:
Traslazione e
riflessione*

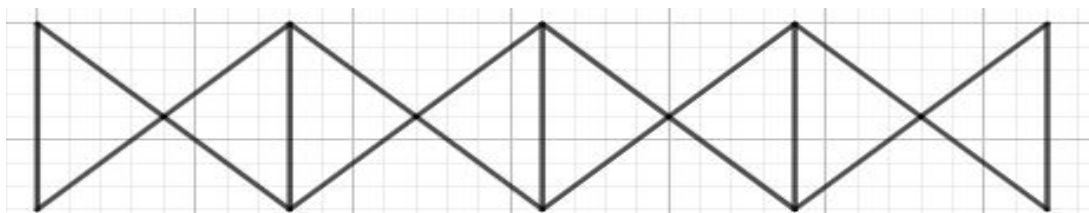
Fregio geometrico
Mostra specchi



Cornice
Mostra caravaggio



geogebra



Fregio 6 : rotazione e riflessione verticale

Laborazione
Fregi in classe



** Nella versione
originale:
Rotazione e
riflessione*

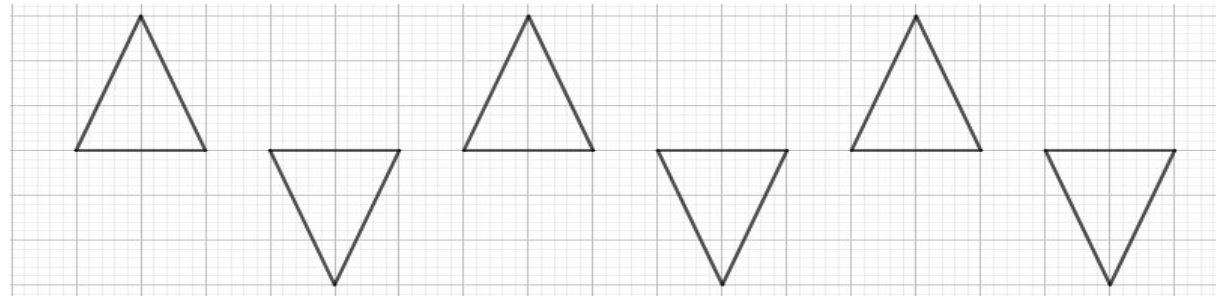
Fregio geometrico
Mostra specchi



Cornice
Mostra caravaggio

Non l'ho trovata fra le foto delle cornici

geogebra



Fregio 7 : glissoriflessione

Laboratorio
In classe



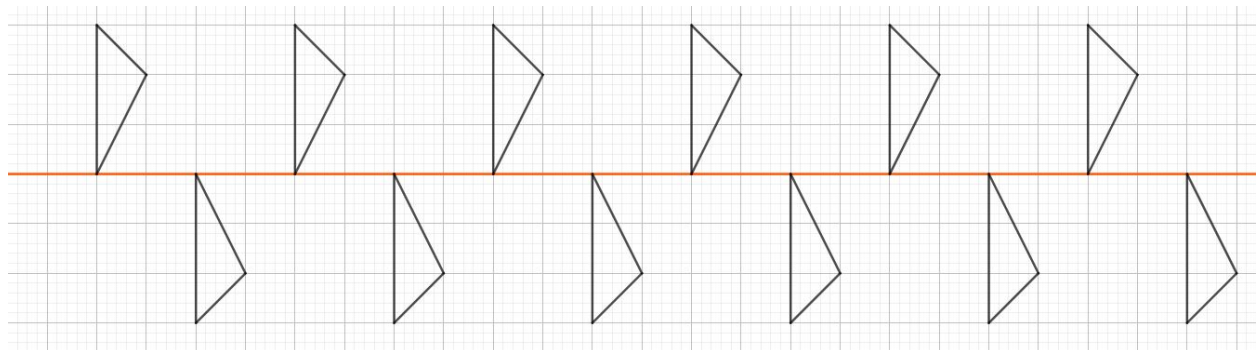
Fregio geometrico
Mostra specchi



Cornice
Mostra caravaggio

Non l'ho trovata fra le foto delle cornici

geogebra



I 7 FREGI GEOMETRICI



TRASLAZIONE

GLISSORIFLESSIONE

(composizione di riflessione orizzontale e traslazione con vettore parallelo all'asse)

ROTAZIONI

RIFLESSIONI VERTICALI

(assi perpendicolari alla direzione della traslazione)

RIFLESSIONE ORIZZONTALE

(asse parallelo alla direzione della traslazione)

RIFLESSIONI VERTICALI
E ROTAZIONI

RIFLESSIONI VERTICALI
E RIFLESSIONE ORIZZONTALE

MATE*pristem*



matematita
Centro interuniversitario
di ricerca per la comunicazione
e l'apprendimento informale
della matematica



mateinitaly

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

giusy.sessa1@gmail.com

MathUp